

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-146227

(43)公開日 平成5年(1993)6月15日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

### 技術表示箇所

A 0 1 G 9/00

C 7110-2B

// B 6 5 G 43/08

Z 9245-3 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-311017

(22)出願日 平成3年(1991)11月26日

(71)出願人 000005164

セイレイ工業株式会社

岡山県岡山市江並428番地

(71)出願人 000006851

ヤンマー農機株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)発明者 山本 博文

岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会  
社内

(72) 發明者 百々 昌伸

岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会  
社内

(74)代理人 弁理士 矢野 寿一郎

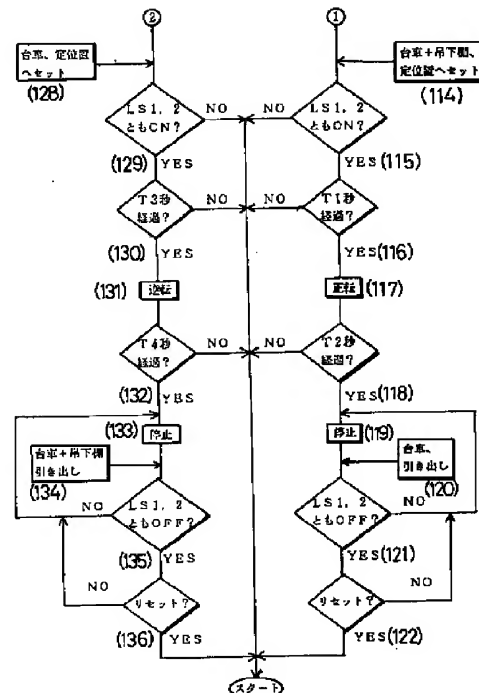
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 回転育苗機の棚着脱自動制御装置

(57) 【要約】

【目的】 育苗箱を載置する棚を吊持し、回転駆動する事により、及び棚を支持する腕部材を自転させる事によって内外の位置を変える事によって、該棚の位置を交換して全ての棚が同一条件下になるように構成した回転育苗機において、人手によっては面倒な棚の着脱作業が自動的に行われるようにして作業の省力化を図るものである。

【構成】 棚の装着又は離脱操作の設定を行う手段と、台車や棚の位置を検知する手段と、該設定及び検知信号に従って回転輪を正転或いは逆転或いは停止させる手段とこれらを制御する制御回路を設け、棚の着脱位置において、自転中の吊持手段の動きを、機械の自動的制御により制御することによって、棚の着脱を自動的に行うべく構成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 定位位置において回転駆動される回転輪に放射状に突出したアームを固定し、該アームの先端には放射状の棚支持腕の中央を枢支し、該棚支持腕の先端部に吊持手段を設けて吊下棚を装着可能とし、前記アームの公転時に棚支持腕を自転させる回転育苗機において、棚の装着或いは離脱の設定をする手段と、着脱位置における棚や台車の位置や有無を検知する手段と、棚支持腕の装着位置と離脱位置を検出する手段とを設けて制御回路に接続することによって、循環、装着、及び離脱の各設定に合せて機械を制動して、吊持手段と吊下棚との着脱を自動的に行うべく構成したことを特徴とする回転育苗機の棚着脱自動制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の棚着脱自動制御装置であって、循環及び装着設定時には機械正転時の、離脱設定時には機械逆転時の吊持手段の自転時の動きを利用して棚着脱を行うことを特徴とする回転育苗機の棚着脱自動制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、空間を立体的に利用する為に多数の育苗用の棚を立体的に吊持し、該棚を回転させ、かつ自動的に内外の棚を入れ換える事によって全ての棚が同一条件下におかれるようにした回転育苗機の改善に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来における回転育苗機の技術は、例えば特公昭53-33900に開示されている。該従来技術では自動的に育苗用の棚の位置を入れ換える方法が示されているが、棚の自動着脱の技術は含まれていない。該棚の着脱作業に関しては、従来は、棚支持腕の吊持する前後に長い形状の棚に付設されている多数の段に、多数の育苗箱を人手によって載せ、かつ下ろしていたのであり、多数の育苗箱を載せた棚を一度にまとめて吊持手段に対して着脱するのは、棚の重量が非常に重くなって、人手では無理だったのである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記の如き従来の方法では、育苗箱の積み上げ及び積み下ろしに大変な労力と時間を要する。従って、多数の育苗箱を搭載した棚を一度にまとめて機械的に着脱できる手段が望まれるのであるが、手動によっては、着脱の際に機械の起動及び停止を繰り返さねばならず、また、着脱位置の確認も困難なので、自動的に機械を制御して、着脱位置において正確に棚着脱を行うことのできる構造が望ましいのである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、以上のような目的を果たす為に、次のような手段を用いるものである。即ち、定位位置において回転駆動される回転輪に放射状に突出したアームを固定し、該アームの先端には放射

状の棚支持腕の中央を枢支し、該棚支持腕の先端部に吊持手段を設けて吊下棚を装着可能とし、前記アームの公転時に棚支持腕を自転させる回転育苗機において、棚の装着或いは離脱の設定をする手段と、着脱位置における棚や台車の位置や有無を検知する手段と、棚支持腕の装着位置と離脱位置を検出する手段とを設けて制御回路に接続することによって、循環、装着、及び離脱の各設定に合せて機械を制動して、吊持手段と吊下棚との着脱を自動的に行うべく棚着脱自動制御装置を構成するものであって、その一方法として循環及び装着設定時には機械正転時の、離脱設定時には機械逆転時の吊持手段の自転時の動きを利用して棚着脱を行う如く構成するものである。

## 【0005】

【作用】 棚支持腕の自転する範囲の下方に吊下棚の着脱位置を設け、該着脱位置における台車の有無や位置及び棚支持腕の位置等を検知する手段として、センサー、例えばリミットスイッチを設けておく。操作スイッチにて装着か離脱かを設定すると、該リミットスイッチからの台車や棚支持腕の検知信号によって、装着設定時或いは離脱設定時それぞれに適した機械制動が行われて、該着脱位置における棚の着脱が行われるのであり、機械の正逆転による吊持手段の自転時の動きを利用する構造においては、装着設定時には回転輪の正転と停止の組合わせによって装着して、離脱設定時には機械の逆転及び停止の組合わせによって離脱を行うのである。

## 【0006】

【実施例】 本発明の解決すべき課題及び構成は以上の如くであり、次に添付の図面に示した本発明の実施例を説明する。図1は回転育苗機の全体正面図、図2は同じく一つの棚を表した側面図、図3は吊下棚7を吊持するフック5部の正面図、図4は同じく側面断面図、図5は台車上の吊下棚7をフック5にて吊持した状態の正面図、図6は同じく側面図、図7は棚の着脱位置におけるフック5の回転を示す正面図、図8は着脱位置における棚支持腕4の装着及び離脱位置の検知部を示す正面図、図9は着脱位置における吊下棚7を搭載した台車10の平面図、図10は同じく正面図、図11は操作パネル16のスイッチの構成を示す正面図、図12は吊下棚着脱の制御ブロック図、図13は回転育苗機の操作全般の流れを示すフローチャート、図14は図13の続きのフローチャートである。

【0007】 図1、図2により回転育苗機の全体構成を説明すると、前後に立設された機枠1・1の中央部前後に図示しないローラーにより回転輪2・2が回転自在に支承され、該回転輪2はモーターM1の駆動によりチェーン、スプロケット等を介して回転され、該回転輪2には放射状にアーム3・3・・・が突出固定されており、該アーム3先端に放射状に突出された棚支持腕4の中央部が回転自在に枢支されている。更に該棚支持腕4の先

3

端には、育苗箱Pを載置する吊下棚7を吊持する為のフック5が掛着されており、前後方向のフック5・5間にはフック支持棒6が架設されている。

【0008】そして、図3、図4の如く、該吊下棚7の前後には係止ピン7aが突設してあり、該係止ピン7aをフック5にて保持して吊下棚7を吊持するのである。フック5は該棚支持腕4に対して軸支されて常に下方に垂下しているので、回転中に該吊下棚7が水平に保たれるのである。このような構成により、該吊下棚7の位置を回転輪2の回転駆動によって入れ換える事が出来るのである。

【0009】更に、該回転輪2が回転駆動されている間、該棚支持腕4は図示しないロック装置によりアーム3に固定されて配置角度は変化せず、ガイドレール9上方に配置したカム14を通過するとき、該カム14にてロック装置が解除されて棚支持腕4が自転すべく構成されている。一方、前記回転輪2の下方に自転ガイドレール9が配置されており、前記棚支持腕4にはローラー8が付設されて自転ガイドレール9上を摺動するように構成され、該自転ガイドレール9の中央部にポケット9aが設けられ、前記ローラー8が回転輪2の回転によって自転ガイドレール9を摺動してポケット9a位置に来ると、該ローラー8がポケット9aに入り込み、該ローラー8が該位置に係止された状態で更にアーム3が進行するので、該棚支持腕4が回転（自転）して、該アーム3に対する配置角度を変える。このようにして内外の棚の位置変更が、回転輪2の回転駆動によって自動的に行われるのである。

【0010】次に、吊下棚7の構成について図5、図6にて説明すると、台車10は該吊下棚7を該フック5に着脱するために着脱位置に搬送するのに用いられるものであり、モーターM2にて駆動され、該モーターM2は制御機構と接続され回転育苗機の回転に応じて駆動できるものとする。但し、手動で移動させることも可能である。該台車10の下部四隅にバンパー10aが付設され、その上に吊下棚7が載置され、該吊下棚7は前記の如くフック5に吊持される係止ピン7aが前後の上部より突設してあり、育苗箱Pを配置する為の棚部7bが構成されている。また該吊下棚7は上下に積み重ねる事ができ、上部四隅には、他の吊下棚を積載する際に上に積んだ棚の下端四隅の位置を固定する為の積載固定部7cが設けられている。

【0011】本発明では、以上の如き構成の回転育苗機において、棚支持腕4の自転を利用して内外の吊下棚の位置を入れ換えると共に、吊下棚7の着脱を手を使わずに自動的に行うものであり、図7に示すように、前記のポケット9aにて該棚支持腕4が自転する際に、フック5が上下方向に回転する。この動きを利用して該フック5を吊下棚7の係止ピン7aに着脱するのである。即ち、棚支持腕4のローラー8がポケット9a内を摺動し

4

ている間にフック5は上下方向にX幅にわたって移動する。通常の吊下棚の内外位置を変更する為の機械の回転駆動時（この機械操作を「循環」とする。）においては、フック5は、A向きに回転する。（この向きにおける回転を「正転」とする。）このフック5の正転によって装着しようとする吊下棚7の係止ピン7aがC位置に来るように台車10に搭載した該吊下棚7を配置し、空の状態のフック5がA方向の回転によって該係止ピン7aを吊り上げ装着が行われるのである。

【0012】一方、ローラー8がポケット9a内を摺動し、ポケット9aより出ようとする地点において、回転駆動を逆転させて、再びローラー8を逆向きにポケット9a内にて摺動させると、該フック5は、B方向に回転する。（この向きにおける回転を「逆転」とする。）そこで、C位置に該係止ピン7aが来る地点にて、該吊下棚7を台車10に載置させるように配置すると、更にフック5がB方向、即ち下方に移動する事によって、該係止ピン7aが該フック5より離脱されるのである。このように、着脱位置をC地点の一点として、機械を正逆転させてフック5を正逆に回転させる事によって、吊下棚7を着脱するものである。

【0013】この回転育苗機は図11に示す操作スイッチパネル16で操作でき、該操作スイッチパネル16の操作切換スイッチS1によって自動、手動、及び停止を選択し、手動の場合は、回転輪2の正逆転や一時停止を手動運転スイッチS2にて操作する。そして、操作切換スイッチS1にて自動操作を選択した場合には、運転切り換えスイッチS3にて装着、離脱、及び循環のいずれかを選択する。S4はリセットボタンである。

【0014】次に、棚支持腕や台車位置の検知手段について説明する。図8の如く、自転ガイドレール9に装着位置と離脱するための逆転位置を検出するためのセンサーが設けられ、図12の如く制御回路15と接続されているもので、本実施例では装着リミットスイッチLS3及び離脱リミットスイッチLS4が配置されている。但し、機枠1に装着リミットスイッチLS3'及び離脱リミットスイッチLS4'を設けることも可能である。棚支持腕4が装着位置Dに来た時には、自動設定で、「装着」操作設定にした場合にのみ装着リミットスイッチLS3の信号が制御回路15に入力され、該棚支持腕4が離脱位置Eに来た時には、「離脱」操作に設定した場合にのみ離脱リミットスイッチLS4の信号が制御回路15に入力されるのである。なお、図8において、12は棚有無検出センサーであり制御回路15と接続され、着脱位置に吊下棚7が位置しているかどうかを検知するものである。また、図9の如く、着脱位置における台車停止位置にガイドレール11を設け、該ガイドレール11に台車10の有無を検知するセンサーが配置されており、本実施例においては、ガイドレール11両側にリミットスイッチLS1・LS2が設置されて、台車10に

付設した両側のバンパー10a・10aが押当するかどうかにより着脱位置に台車10がセットされているかを検知しているのである。

【0015】次に、回転育苗機の自動制御を図13、図14に示すフローチャートにて説明すると、まず、制御回路15により操作切換スイッチS1が手動、自動或いは停止かを判断し(101、102)、自動設定をした場合には、台車定位置のガイドレール11上のリミットスイッチLS1・LS2がOFFとなっているかどうかを確認され(103)、ONとなっている場合は台車が着脱位置にあるので、回転育苗機が装着又は離脱操作前の停止中(T1、T3)又は装着時の正転中(T2)又は離脱時の逆転中(T4)であるかどうかを確認し(104)、いずれでもない場合には、そのまま回転させると吊下棚7や回転育苗機が当接してしまうので、モーターM1を停止し(105)、警報が発せられ(106)、スタートに戻る。

【0016】リミットスイッチLS1・LS2がOFFとなっている事が確認されたら、回転輪2が正転駆動され(107)、運転切換スイッチS3により循環設定した場合(108)はそのまま回転輪2が正転する公転と、自転ガイドレール9にて棚支持腕4が回動される自転により吊下棚7の内外位置が交換される循環運転を行う。装着(109)運転の場合は装着リミットスイッチLS3の検知にてフック5が装着位置にある事が確認され(110)、棚有無検知センサー12にてフックが空である事が確認されたら(111)、台車10を着脱位置まで搬送する為機械が停止する(112)。ここで、不具合があったり、重量バランスを保つ目的等の為にアーム飛ばしたりする場合等では、リセット釦S4を押す(113)と、機械は初期設定に戻り、再び正転を開始する。

【0017】更に装着運転で、吊下棚7を搭載した台車10を搬送(M2駆動)し、所定位置にセットし(114)、リミットスイッチLS1・LS2がともにONし(115)、更に台車10が所定位置に停止しているかを確認する為にT1秒経過すると(116)、再びモーターM1が駆動されて回転輪2が正転し(117)、フック5が吊下棚7の係止ピン7aに係止して吊り上げ装着を行い、T2秒が経過した事が確認されると(118)、機械が停止する(119)。この停止している間に自動又は手動にて空になった台車10を着脱位置より引き出す(120)と、リミットスイッチLS1・LS2がOFFとなり、該リミットスイッチLS1・LS2のOFFが確認される(121)と、リセット釦S4を押す事により(122)、回転輪2は初期設定に戻って、再び回転を開始し、次の空フックを装着位置に運び、以上が繰り返されるのである。なお、リミットスイッチLS1・LS2ともにOFFとなった事が確認されたら直ちに初期設定に戻って、回転開始するようにも構

成できるものである。

【0018】また、運転切換スイッチS3により離脱運転(123)に設定した場合は、回転輪2の回転により棚支持腕4が離脱リミットスイッチLS4をONするフックの離脱位置に達した事が確認され(124)、更に棚有無検知センサー12により離脱位置のフック5が吊下棚7を吊持している事を確認する(125)と、モーターM1が停止する(126)。ここで、不具合がある場合等には、リセット釦を押す(127)と機械は再び駆動する。離脱操作を続行する場合は、台車10を離脱位置に自動又は手動にて着脱位置まで搬送し(128)、リミットスイッチLS1・LS2共にONされた事が確認されたら(129)、T3秒経過後(130)、モーターM1が逆転駆動して(131)フック5は装着時と逆回動して棚離脱を行い吊下棚7は台車10上に載置され、確実にフック5と係止ピン7aが外れた位置まで回動するT4秒経過後(132)、再び機械が停止する(133)。そこで、離脱した吊下棚7を載置した台車10を引き出す(134)と、リミットスイッチLS1・LS2がOFFとなり、該リミットスイッチLS1・LS2のOFFが確認される(135)と、リセット釦S4を押す事により(136)、回転輪2は初期設定に戻って、再び正転を開始し、以上の操作が繰り返されるのである。

【0019】但し、吊下棚の着脱を回転輪2に配置されたアーム3の順に従って作動させていくと、棚着脱により全体の重量バランスが崩れ、回転育苗機の駆動部や支持部等に負担がかかり、その分補強をする等のコスト高にも繋がるものである。そこで、ステップ(122)及び(136)の運転再開後に、装着リミットスイッチLS3及び離脱リミットスイッチLS4が、棚支持腕4の一度目の押当は無視し、二度目の押当にて作動すべく構成しておく、棚装着が、一アーム飛びに行われるので、重量バランスが保たれ、駆動部への負担も軽減されるのである。この場合アーム3及び、棚支持腕4の数は奇数が望ましい。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成する事により、次のような効果を奏するものである。即ち、回転育苗機の棚着脱を、育苗箱を搭載したままで一度にまとめて機械的に行えるようにし、更にその機械制御を、人手の要らない自動制御にて行うように構成したので、手動によって機械の細かい制御を行う必要がなく、省力化がもたらされ、更に、台車の自動搬送方式を採用入れると、殆ど人手を必要とせずに棚の着脱が達成されるのである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】回転育苗機の全体正面図である。

【図2】同じく一つの棚を表した側面図である。

【図3】吊下棚7を吊持するフック5部の正面図であ

7

8

る。

【図4】同じく側面断面図である。

【図5】台車上の吊下棚7をフック5にて吊持した状態の正面図である。

【図6】同じく側面図である。

【図7】棚の着脱位置におけるフック5の回動を示す正面図である。

【図8】着脱位置における棚支持腕4の装着及び離脱位置の検知部を示す正面図である。

【図9】着脱位置における吊下棚7を搭載した台車10の平面図である。

【図10】同じく正面図である。

【図11】操作用パネル16のスイッチの構成を示す正面図である。

【図12】吊下棚着脱の制御ブロック図である。

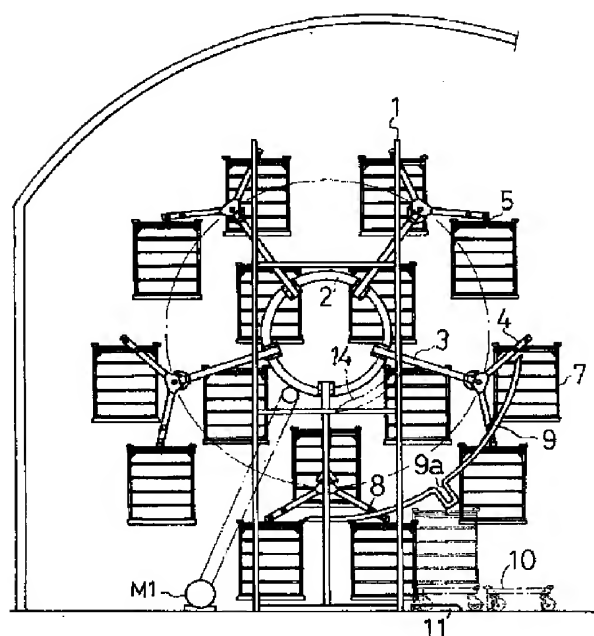
【図13】回転育苗機の操作全般の流れを示すフローチャートである。

【図14】図13の続きのフローチャートである。

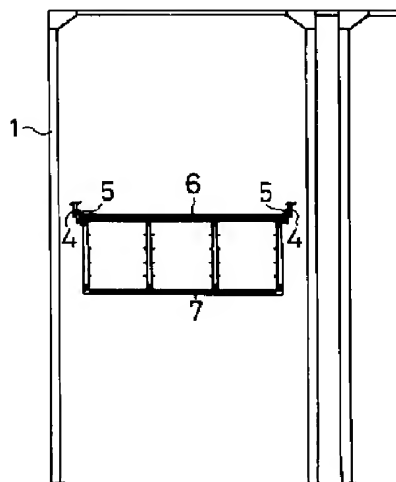
【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 2   | 回転輪        |
| 3   | アーム        |
| 4   | 棚支持腕       |
| 5   | フック        |
| 7   | 吊下棚        |
| 7a  | 係止ピン       |
| 8   | ローラー       |
| 9   | 自転ガイドレール   |
| 9a  | ポケット       |
| 10  | 台車         |
| LS1 | リミットスイッチ   |
| LS2 | リミットスイッチ   |
| LS3 | 装着リミットスイッチ |
| LS4 | 離脱リミットスイッチ |

【図1】



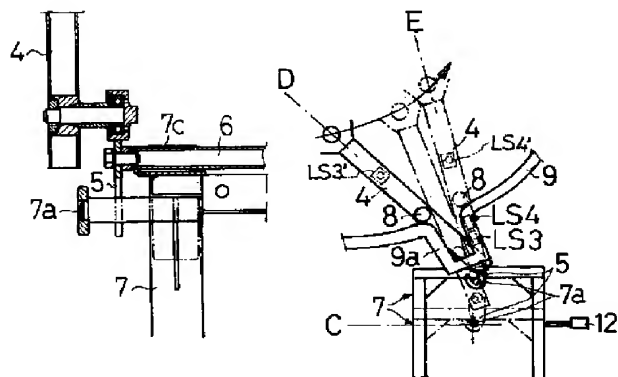
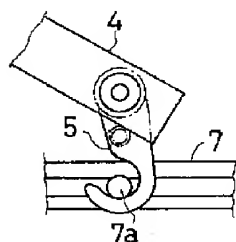
【図2】



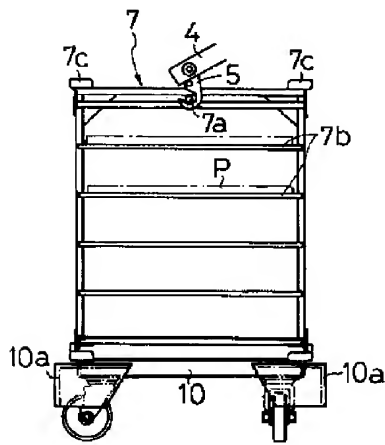
【図4】

【図8】

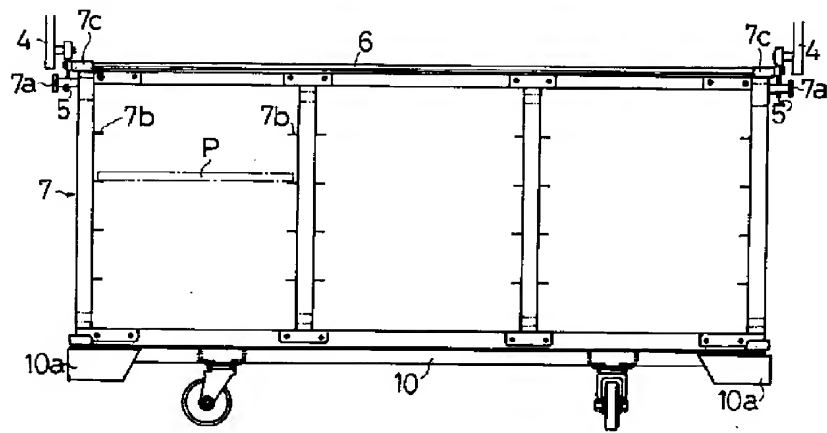
【図3】



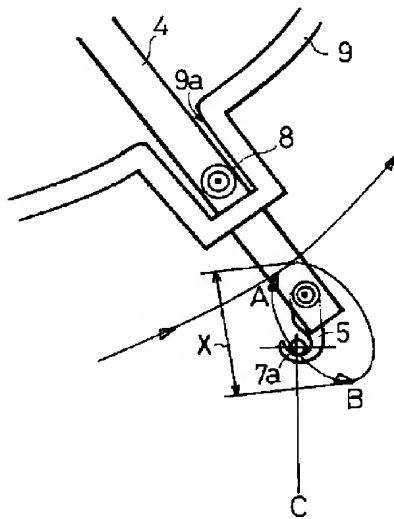
【図5】



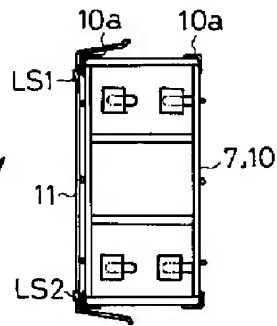
【図6】



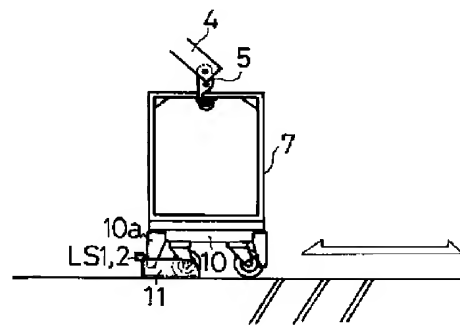
【図7】



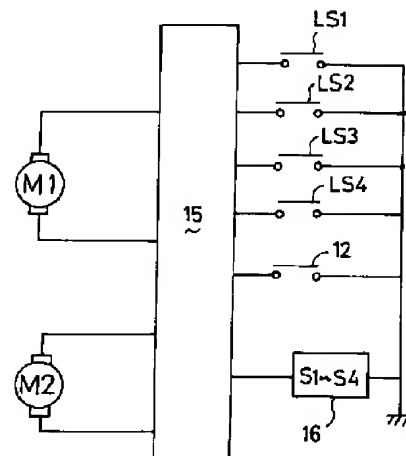
【図9】



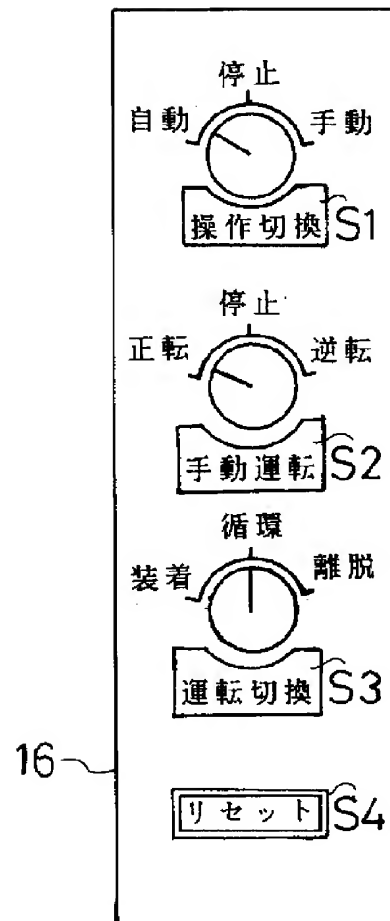
【図10】



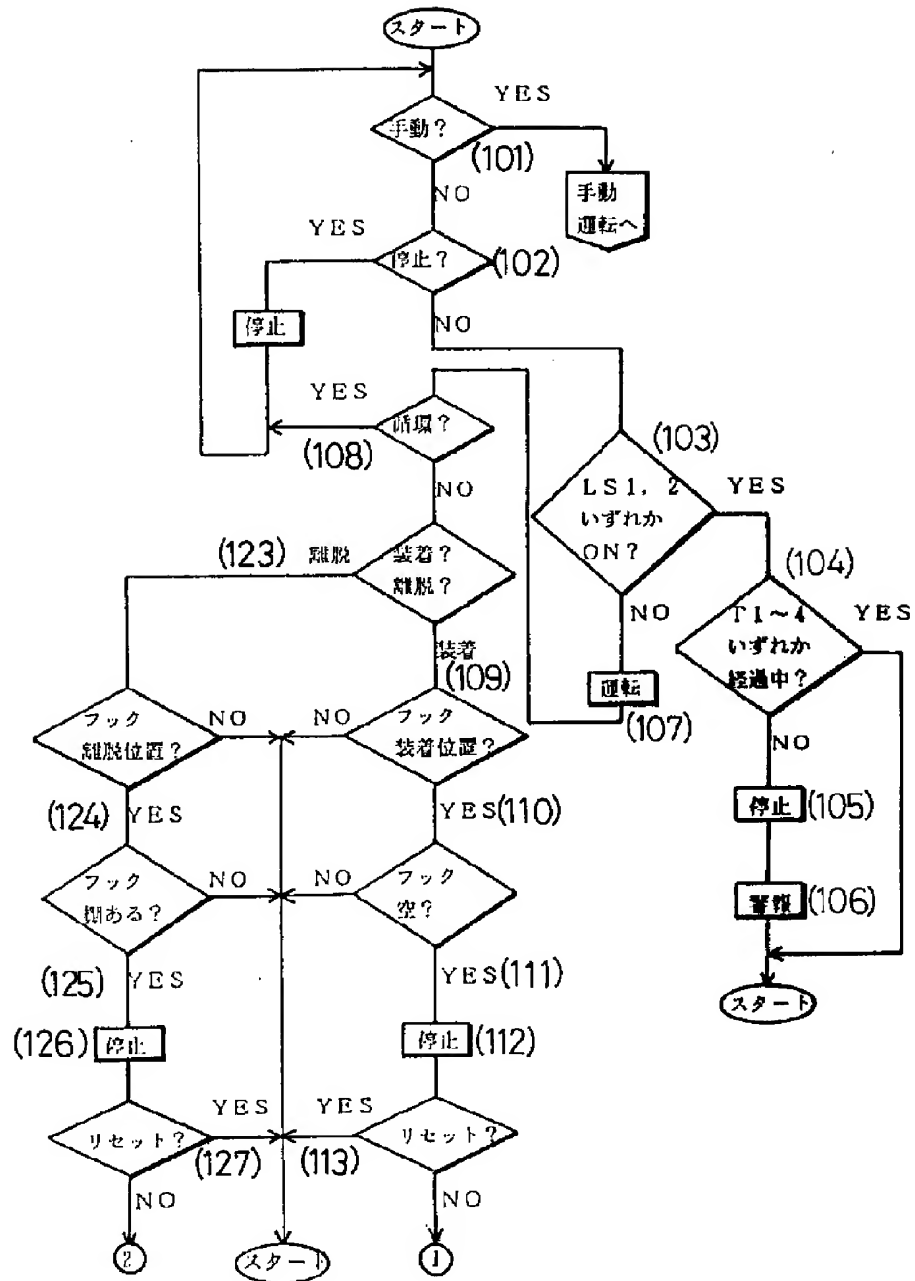
【図12】



【図11】

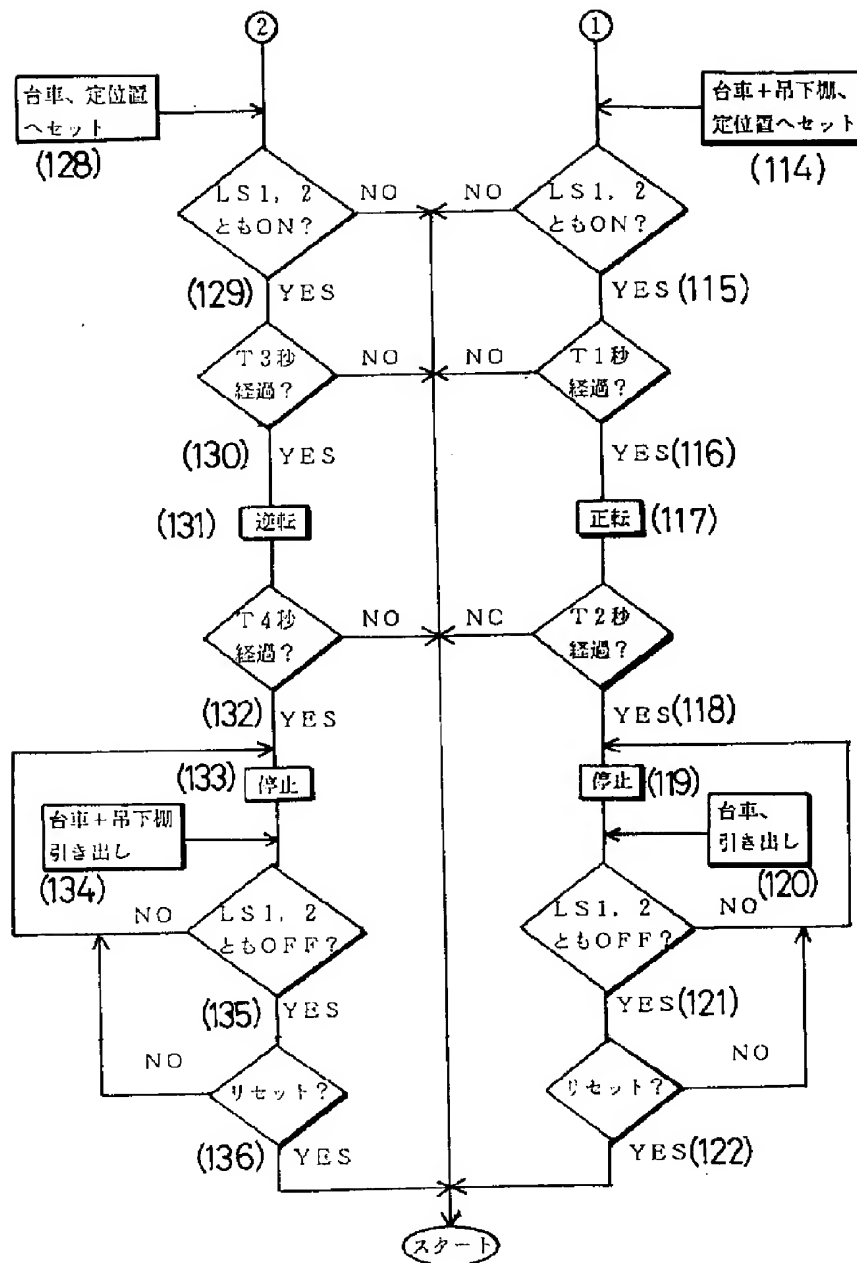


【図13】





【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 下村 孝道  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ  
一農機株式会社内